



Силабус курсу
Теорія ймовірностей і математична статистика

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність – 281 Публічне управління та адміністрування
Освітньо-професійна програма «Публічне управління та адміністрування»

Рік навчання: II, Семестр: III

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу

Старший викладач кафедри міжнародної економіки, маркетингу та менеджменту ІФННІМ ЗУНУ
Григорів Світлана Федорівна

Контактна інформація lana.gr@ukr.net, +380956852168

Опис дисципліни

Дисципліна «Теорія ймовірностей і математична статистика» спрямована на формування у студентів базових знань з основ застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач у професійній діяльності, а також розвитку логічного та алгоритмічного мислення при виявленні та дослідженні закономірностей, яким підпорядковуються реальні соціальні і економічні процеси, зокрема у сфері управління бізнесом, на основі певних статистичних даних та в умовах невизначеності. У процесі вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти: принципи статистичних міркувань і математичних доведень; основні поняття і теореми ймовірностей; основні методи знаходження ймовірностей випадкових подій; основні закони розподілу одновимірних та багатовимірних випадкових величин, а також їх числові характеристики; основні теореми закону великих чисел; основні поняття математичної статистики; основні методи статистичного опису результатів спостережень; основні методи перевірки статистичних гіпотез; елементи теорії кореляції і регресії; елементи дисперсійного аналізу; елементи прогнозування економічних явищ і процесів.

Структура курсу

Години (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
I семестр			
2/2	1. Основні поняття теорії ймовірностей	Знати термінологію та основні поняття дисципліни, вміти використовувати елементи комбінаторики та відносну частоту випадкової події для розв'язування практичних задач	Тести, питання
4/4	2. Теореми множення і додавання ймовірностей та їх наслідки	Вміти здійснювати операції над випадковими подіями та обчислювати ймовірності суми та добутку випадкових подій	Задачі, тести
4/2	3. Повторні незалежні випробування	Здійснювати аналіз та обчислення ймовірності появи випадкової події у повторних незалежних випробуваннях в залежності від умов їх проведення	Задачі, завдання
2/4	4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Знати закони розподілу ймовірностей дискретних випадкових величин.	Задачі, тести,

		Вміти їх використовувати для дослідження та аналізу економічних процесів, використовуючи числові характеристики досліджуваних показників	завдання
2/2	5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Досліджувати неперервні випадкові величини. Вміти їх використовувати для дослідження та аналізу економічних процесів, використовуючи математичне сподівання, дисперсію, середньоквадратичне відхилення, початкові та центральні моменти	Задачі, тести, завдання
2/2	6. Основні закони неперервних випадкових величин	Знати основні закони неперервних випадкових величин. Вміти оцінювати імовірність попадання в інтервал та відхилення від свого математичного сподівання нормально розподіленої випадкової величини. Вміти застосовувати одержані знання та навички для аналізу економічних процесів	Задачі, тести, завдання
1/1	7. Системи випадкових величин	Знати системи випадкових величин та вміти їх застосовувати, розрізняти залежні та незалежні випадкові величини, вміти знаходити числові характеристики	Задачі, питання
1/1	8. Функція випадкових величин	Знати основні закони розподілу функцій одного випадкового аргументу та її математичне сподівання та функції двох випадкових величин.	Задачі, питання
2/2	9. Закон великих чисел	Знати та вміти використовувати закон великих чисел в наукових дослідженнях економічних показників	Задачі, питання
2/2	10. Вступ в математичну статистику. Вибірковий метод	Проводити аналіз генеральної сукупності статистичної вибірки на основі її вибіркової сукупності. Вміти оцінювати та аналізувати числові характеристики вибірки	Задачі, тести, завдання
2/2	11. Статистичне оцінювання	Проводити статистичне оцінювання та аналіз сукупності значень статистичної вибірки, зокрема економічних показників на макrorівні та мікрорівні. Використовувати методи статистичного оцінювання для дослідження управлінської діяльності підприємств	Задачі, завдання, тести
2/2	12. Перевірка статистичних гіпотез	Здійснювати аналіз економічних процесів з врахуванням можливих ризиків, використовуючи перевірку статистичних гіпотез	Задачі, завдання
2/2	13. Елементи кореляційного і регресійного аналізу	Здійснювати моделювання економічних процесів на макrorівні та мікрорівні та прогнозування показників функціонування та розвитку економічних об'єктів, використовуючи регресійні моделі для незгрупованих та згрупованих	Задачі, завдання

		статистичних даних. Проводити кореляційний аналіз, оцінюючи щільність залежності між досліджуваними показниками	
2/2	14. Елементи дисперсійного аналізу	Мати знання про однофакторний дисперсійний аналіз та двофакторний дисперсійний аналіз.	Питання

Літературні джерела

1. Алілуйко А.М. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник для студентів економічних спеціальностей / А.М.Алілуйко, Н.В.Дзюбановська, В.О. Єрмоєнко, О.М.Мартинюк, М.І. Шинкарик. Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. 352с.

2. Теорія ймовірностей: розрахункова робота (Електронний ресурс): навчальний посібник / уклад.: І. Ю. Каніовська, О. В. Стусь. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 87 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30757>

3. Теорія ймовірностей і математична статистика: практикум для студентів / О. Б. Білоцерківський. —Харків: НТУ «ХП», 2018. 170 с. [Архівовано 8 червня 2020 у Wayback Machine.] Електронний ресурс. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37094>

4. Методичні вказівки до вивчення розділу «Теорія ймовірностей» дисципліни ТІМС для студентів всіх спеціальностей / Єрмоєнко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль, 2019. 84 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/40960>

5. Методичні вказівки до вивчення розділу «Математична статистика» дисципліни ТІМС для студентів всіх спеціальностей / Єрмоєнко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. Тернопіль, 2019. 117 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/40961>

6. Комплексні практичні індивідуальні завдання з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів всіх спеціальностей / Єрмоєнко В.О., Шинкарик М.І., Мартинюк О.М., Березька К.М., Пласконь С.А., Сенів Г.В., Дзюбановська Н.В. – Тернопіль, 2019. – 117 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/40962>

7. Дидактичні матеріали курсу «Теорія ймовірностей і математична статистика» Мартинюк О. М., Єрмоєнко в. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 64 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/46090>.

8. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу "Теорія ймовірностей і математична статистика". Мартинюк О. М., Єрмоєнко в. О., Шинкарик М. І., Березька К. М., Руська Р. В., Пласконь С. А. Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 48 с. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/46097>

9. R. Vershynin, High dimensional probability. An introduction with applications in Data Science. Cambridge University Press 2020. p. 293. Download the book here.

10. Б. Малиняк, О. Мартинюк, О. Кириленко The impact of corruption on the efficiency of public spending across countries with different levels of democracy / Financial and credit activity: problems of theory and practice. 2019, Vol. 1, No 28, <http://fkd.org.ua/article/view/1639270>.

11. Мартинюк, С. Попіна, С. Мартинюк. Імовірнісне моделювання результатів економічної діяльності як функції випадкових величин/ Вісник ТНЕУ 1 (95) 2020. С.102-112

12. Video Course New. R. Vershynin video course "High Dimensional Probability and Applications in Data Science" is free for all.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями (доступ до дистанційного навчання)

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства. Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес ІФННІМ ЗУНУ створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій. Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <https://moodle.wunu.edu.ua/>

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів і перескладання:** Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету (інституту) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів заборонено. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни "Теорія ймовірностей і математична статистика" визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
1. Опитування (тестування) під час заняття (теми 1-6 по 5 балів) = 30 балів. 2. Письмова робота = 70 балів	1. Опитування (тестування) під час заняття (тема 7-14 по 5 бали) = максимум 40 балів. 2. Письмова (контрольна) робота = 60 балів.	1. Активність участі у тренінгу = 20 балів. 2. Підготовка КПЗ, на основі сформованих індивідуальних завдань = 50 балів. 3. Захист КПЗ = 30 балів.	1. Відповідь на два теоретичних запитання, кожне з яких = 20 балів, а у підсумку = 40 балів. 2. Два практичних завдання по 30 балів кожне, у підсумку = 60 балів

Шкала оцінювання:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	відмінно
B	85-89	добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом